



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

Description of DE2653978

Print

Copy

Contact Us

Close

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

Bevel gear differential

The invention refers to a bevel gear Ausss calibration transmission for motor vehicles with a ball-cup shaped formed, divided differential case, which is connected with a ring gear propelled by a drive pinion.

At the drive axle of motor vehicles usually differentials become used, which distribute the driving force coming over the transmission of the engine on the two axle shafts and differences in rpm of the drive wheels with driving along curves adjust. These differentials consist generally of a balance going outer SE, that with from a drive pinion of the transmission a propelled Ring gear connected is and in in Borm of bevel gears formed balance and output shaft wheels journaled is. The output shaft wheels on the output shafts fixed leading to the two wheels the drive axle are, while the balance wheels on an axis held transverse to the output shafts in the differential case are more rotatable. The differential cases are both in integral and in divided embodiment known and consist generally of a poured or a gs forged workpiece, with which the frequent spherical inner contour is machine cutting-finished.

▲ top Those the invention at the basis located object consists of reducing the rer tigungsauwand for a such differential case without concessions to the dimensional accuracy.

The solution of this object made according to the invention by the fact that the differential case from two sheet metal bowls manufactured by deep drawing is composite. The differential case is purpose mA ssigerweise in the plane of the ring gear divided and the Gehäusesch - exhibit essentially radial longitudinal, intended with one another annular flanges to the connection len, is held between which the ring gear. Because the inner contours of the housing shells become by finished calibrating, thus a deep-drawing procedure, manufactured with relative high dimensional accuracy, can be reduced in price the effort for the mass production of such differential cases for Eraftfahrzeuge substantial simplified and. In particular thereby the machine cutting processing that escapes relative complicated formed inner contour of the differential case.

In the drawing an embodiment of the invention is shown, which becomes in the following more near explained. The drawing shows thereby a longitudinal section by a Ausgleichge according to invention floated for a motor vehicle propelled at that front wheels.

The differential overall, a right with 2 in the drawing and with 3 an housing shell referred left in the drawing with 1, is while between both housing shells the ring gear held represents 4, which becomes driven of here a drive pinion not shown of a transmission output shaft. The connection of the two housing shells 2 and 3 made within the range of essentially radial longitudinal annular flanges 15 and 16, which are bottom interposition of the ring gear 4 by means of rivets 5 or 6 connected with one another by means of a weld.

In place of a Vernietung or a weld also a screw connection could be provided here.

In the differential case 2, 3 a balance axle is 7 held, on the balance bevel gears 8 rotatably supported is. WIit these balance bevel gears 8 stand output shaft bevel gears 11 and 12 in the engagement, which drehfest on vertical 7 output shafts 9 and 10 stored to the balance axle fixed are. The output shafts 9 and 10 are thereby in tubular nozzles 18 and 19 of the housing shells 2 and 3 of the differential case journaled, which are not again over rolling bearings 13 here in other represented casing parts of the transmission case and/or the clutch housing journaled. In this Busführung; lsbeispiel spherical inner contour 17 of the iusgleichgehäuses 2, 3 becomes by a kugelsohlenförmig formed thrust ring 14 against wear by the balance wheels 8 and/or the output shaft bevel gears 11 and 12 protected.

According to the invention consists now the differential case not of in or multipart casting or forging separates of two punched housing shells. These shells thereby from a deep-drawing made, whereby the last manufacturing step is more tigkalibrier a Fer, with which the outside and inner contours with high Fertigungsgenauigkeit manufactured to become will be able. Thus been void later machine cutting processing to the production of the spherical inner contour 17 of the

differential case 2, 3 just like for the cylindrical interior and outer surfaces in the range of the pipe sockets 18, 19. Insbesondere this production method for wet manufacturing, as for instance for differentials of motor vehicles, is suitable with which tooling expenses for the finished calibrating of the stampings related to the number of the made parts relative low remains, while the simultaneous costs for a machine cutting finish processing are void.

While in the upper half of the drawing the differential case according to invention is executed as Xietkonstruktion, it is in the bottom half shown as Schweisskonstruktipn. The two, if necessary by marks reinforced radial flanges 15 ' and t6' of the two housing shells 2, are 3 for example by electron beam weld at that. Location 6 connected with one another and the plate wheel rim 4 ' is fixed over the radial outside umgebördelten edges 20, 21 of the flanges 15 ', 16 ' drawn and there likewise by a weld.

Empty sheet

▲ top

6 EP40957

⑤

Int. Cl. 2:

B 60 K 17/16

⑱ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 26 53 978 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 26 53 978

⑫

Aktenzeichen:

P 26 53 978.6

⑬

Anmeldetag:

27. 11. 76

⑭

Offenlegungstag:

1. 6. 78

⑳

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

⑤④

Bezeichnung:

Kegelrad-Ausgleichgetriebe

⑦①

Anmelder:

Volkswagenwerk AG, 3180 Wolfsburg

⑦②

Erfinder:

Kohl Saat, Horst; Erhorn, Hans; Ashauer, Karl; 3180 Wolfsburg

⑤⑤

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-OS 18 10 520

FR 22 93 329

US 10 06 847

DE 26 53 978 A 1

A N S P R Ü C H E

1. Kegelrad-Ausgleichgetriebe für Kraftfahrzeuge mit einem kugelschalenförmig ausgebildeten, geteilten Ausgleichgehäuse, das mit einem von einem Antriebsritzel angetriebenen Tellerrad verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichgehäuse aus zwei durch Tiefziehen hergestellten Blechschalen (2, 3) zusammengesetzt ist.
2. Kegelrad-Ausgleichgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichgehäuse (2, 3) in der Ebene des Tellerrades (4) geteilt ist.
3. Kegelrad-Ausgleichgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuse-Schalen (2, 3) im wesentlichen radial verlaufende, zur Verbindung miteinander vorgesehene Ringflansche (15, 16) aufweisen, zwischen denen das Tellerrad (4) gehalten ist.
4. Kegelrad-Ausgleichgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkonturen (17) der Gehäuseschalen (2, 3) durch Fertigkalibrieren hergestellt sind.

809822/0332

2653978



VOLKSWAGEN WERK

AKTIENGESELLSCHAFT
3180 Wolfsburg

- 2 -

Unsere Zeichen: K 2238

1702-pt-we-jä

26. 11. 76

Kegelrad-Ausgleichgetriebe

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kegelrad-Ausgleichgetriebe für Kraftfahrzeuge mit einem kugelschalenförmig ausgebildeten, geteilten Ausgleichgehäuse, das mit einem von einem Antriebsritzel angetriebenen Tellerrad verbunden ist.

An der Antriebsachse von Kraftfahrzeugen werden üblicherweise Ausgleichgetriebe verwendet, die die über das Getriebe von dem Motor kommende Triebkraft auf die beiden Achswellen verteilen und Drehzahlunterschiede der Triebräder bei Kurvenfahrt ausgleichen. Diese Ausgleichgetriebe bestehen im allgemeinen aus einem Ausgleichgehäuse, das mit einem von einem Antriebsritzel des Getriebes angetriebenen

809822/0332

Tellerrad verbunden ist und in dem in Form von Kegelrädern ausgebildete Ausgleich- und Abtriebswellenräder gelagert sind. Dabei sind die Abtriebswellenräder auf den zu den beiden Rädern der Antriebsachse führenden Abtriebswellen befestigt, während die Ausgleichräder auf einer quer zu den Abtriebswellen in dem Ausgleichgehäuse gehaltenen Achse drehbar sind. Die Ausgleichgehäuse sind sowohl in einteiliger als auch in geteilter Ausführung bekannt und bestehen im allgemeinen aus einem gegossenen oder geschmiedeten Werkstück, bei dem die häufig kugelförmige Innenkontur spanabhebend fertigbearbeitet ist.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, den Fertigungsaufwand für ein derartiges Ausgleichgehäuse ohne Zugeständnisse an die Maßgenauigkeit zu verringern.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß der Erfindung dadurch, daß das Ausgleichgehäuse aus zwei durch Tiefziehen hergestellten Blechschalen zusammengesetzt ist. Dabei ist das Ausgleichgehäuse zweckmäßigerweise in der Ebene des Tellerrades geteilt und die Gehäuseschalen weisen im wesentlichen radial verlaufende, zur Verbindung miteinander vorgesehene Ringflansche auf, zwischen denen das Tellerad gehalten ist. Dadurch, daß die Innenkonturen der Gehäuseschalen durch Fertigkalibrieren, also einen Tiefziehvorgang, mit relativ hoher Maßgenauigkeit hergestellt werden, kann der Aufwand für die Massenfertigung derartiger Ausgleichgehäuse für Kraftfahrzeuge wesentlich vereinfacht und verbilligt werden. Insbesondere entfällt dabei die spanabhebende Bearbeitung der relativ kompliziert ausgebildeten Innenkontur des Ausgleichgehäuses.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird. Die Zeichnung zeigt dabei einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Ausgleichgetriebe für ein an den Fronträdern angetriebenes Kraftfahrzeug.

Dabei ist mit 1 das Ausgleichgetriebe insgesamt, mit 2 eine in der Zeichnung rechte und mit 3 eine in der Zeichnung linke Gehäuseschale

809822/0332

bezeichnet, während 4 ein zwischen den beiden Gehäuseschalen gehaltenes Tellerrad darstellt, das von einem hier nicht gezeigten Antriebsritzel einer Getriebeausgangswelle angetrieben wird. Die Verbindung der beiden Gehäuseschalen 2 und 3 erfolgt im Bereich von im wesentlichen radial verlaufenden Ringflanschen 15 und 16, die unter Zwischenschaltung des Tellerrades 4 mittels Nieten 5 oder mittels einer Verschweißung 6 miteinander verbunden sind. Anstelle einer Vernietung oder Verschweißung könnte hier auch eine Verschraubung vorgesehen sein.

In dem Ausgleichgehäuse 2, 3 ist eine Ausgleichachse 7 gehalten, auf der Ausgleichkegelräder 8 drehbar gelagert sind. Mit diesen Ausgleichkegelrädern 8 stehen Abtriebswellenkegelräder 11 und 12 im Eingriff, die auf senkrecht zu der Ausgleichachse 7 gelagerten Abtriebswellen 9 und 10 drehfest befestigt sind. Die Abtriebswellen 9 und 10 sind dabei in rohrförmigen Stützen 18 und 19 der Gehäuseschalen 2 und 3 des Ausgleichgehäuses gelagert, die wiederum über Wälzlager 13 in den hier nicht weiter dargestellten Gehäuseteilen des Getriebegehäuses beziehungsweise des Kupplungsgehäuses gelagert sind. Die in diesem Ausführungsbeispiel kugelförmige Innenkontur 17 des Ausgleichgehäuses 2, 3 wird durch einen kugelschalenförmig ausgebildeten Anlauftring 14 gegen Verschleiß durch die Ausgleichräder 8 beziehungsweise die Abtriebswellenkegelräder 11 und 12 geschützt.

Gemäß der Erfindung besteht nun das Ausgleichgehäuse nicht aus einem ein- oder mehrteiligen Guß- oder Schmiedestück sondern aus zwei tiefgezogenen Gehäuseschalen. Diese Schalen werden dabei aus einem Tiefziehblech gefertigt, wobei der letzte Fertigungsschritt ein Fertigkalibrieren ist, bei dem die Außen- und Innenkonturen mit hoher Fertigungsgenauigkeit hergestellt werden können. Dadurch entfallen nachträglich spanabhebende Bearbeitungen zur Herstellung der kugelförmigen Innenkontur 17 des Ausgleichgehäuses 2, 3 ebenso wie für die zylindrischen Innen- und Außenflächen im Bereich der Rohrstützen 18, 19. Insbesondere eignet sich diese Fertigungsmethode für Massenfertigung, wie etwa für Ausgleichgetriebe von Kraftfahrzeugen, bei denen die Werkzeugkosten für das Fertigkalibrieren der Tiefziehteile

809822/0332

2653978

- 4 -

5

bezogen auf die Zahl der gefertigten Teile relativ niedrig bleibt, während gleichzeitig die Kosten für eine spanabhebende Fertigbearbeitung entfallen.

Während in der oberen Hälfte der Zeichnung das erfindungsgemäße Ausgleichgehäuse als Nietkonstruktion ausgeführt ist, ist es in der unteren Hälfte als Schweißkonstruktion dargestellt. Dabei sind die beiden, gegebenenfalls durch Eindrückungen versteiften radialen Flansche 15' und 16' der beiden Gehäuseschalen 2, 3 beispielsweise durch Elektronenstrahlschweißung an der Stelle 6 miteinander verbunden und der Tellerradkranz 4' ist über die radial äußeren umgebördelten Ränder 20, 21 der Flansche 15', 16' gezogen und dort ebenfalls durch eine Verschweißung befestigt.

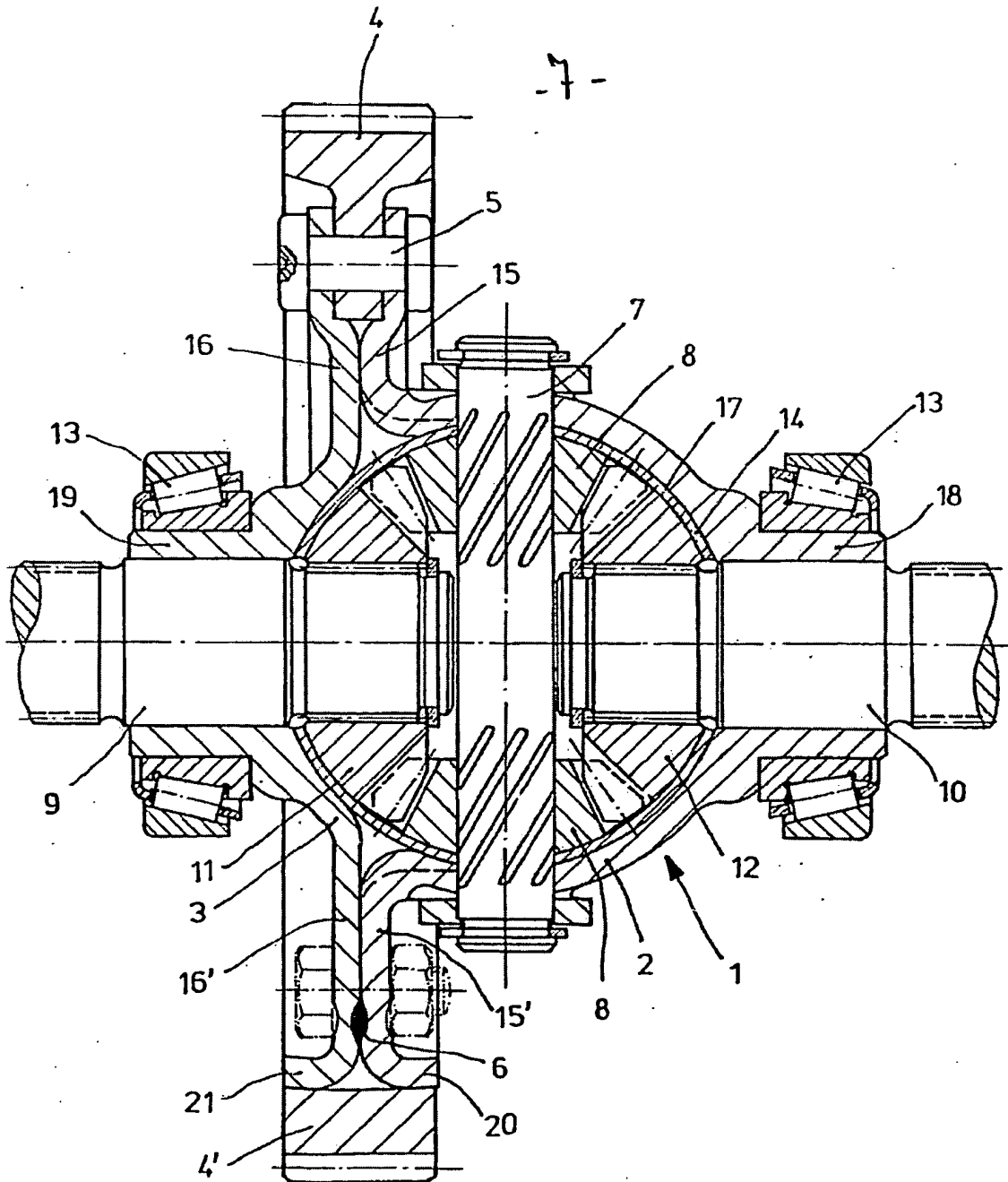
809822/0332

- 6.
Leerseite

Nummer: 26 53 978
 Int. Cl.2: B 00 K 17/16
 Anmeldetag: 27. November 1976
 Offenlegungstag: 1. Juni 1978

2653978

- 7 -



Volkswagenwerk AG Wolfsburg

809822/0332

K 2238